

УДК 615.825

ФОТОТЕРАПІЯ ЯК НЕВІД'ЄМНА СКЛАДОВА ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ХВОРИХ НА ОСТЕОАРТРОЗ КОЛІННИХ СУГЛОБІВ

Андрійчук О.Я., Григус І.М.*Волинський національний університет імені Лесі Українки, Міжнародний економіко-гуманітарний університет імені акад. С. Дем'янчука*

Анотація. В статті розглядаються питання ефективності та доцільності застосування фототерапевтичного апарату серії «Барва» як додаткового засобу фізіотерапії при лікуванні та фізичній реабілітації хворих на гонартроз. Розглянуто основні ефекти, які виникають під дією лазерного випромінювання, фізіологічні реакції на різних рівнях організму. Подано запропоновані схеми фізіотерапії хворих на гонартроз в залежності від рентгенологічної стадії захворювання. Показана динаміка показників аналізу крові хворих на гонартроз (контрольна і основна групи), результати оцінки больового відчуття і показника ранкової скрутості в суглобах на початку дослідження та після проведеного курсу лікування та реабілітації.

Ключові слова: світлолікування, фотонні матриці, гонартроз.

Постановка проблеми. Відомо, що до засобів фізичної реабілітації, окрім лікувальної фізичної культури та масажу, входить фізіотерапія. До фізичних факторів, які застосовують у фізіотерапії, належить також світло. Традиція застосовувати світло з лікувальною метою налічує тисячі років. Ще в стародавньому Єгипті за часів правління фараона Аменхотепа IV будувалися башти без даху, і сонячне проміння вільно проходило до середини будівлі, що дозволяло щодня приймати сонячні ванни. Видатний лікар і мислитель стародавньої Греції Гіппократ також рекомендував використовувати сонячне світло з лікувальною метою. Перші спроби застосовувати апарати для світлотерапії належать вченим та науковцям: Лодигіну, Едісону, Келогу, Макавєєву, Кехреру, Мініну, Курудтулу, Катенбраскеру, Брюнінгу, Фінзену, Басову, Прохорову, Таунсу.

У даний час світлолікування (фототерапія) — різновид фізіотерапії, при якому застосовуються фототерапевтичні апарати для профілактики захворювань, їх лікування та подальшої реабілітації. Фототерапевтичні апарати є джерелами електромагнітних хвиль різної довжини або електромагнітного випромінювання різної частоти. Розрізняють: лазеротерапію, УФ-терапію (застосовується ультрафіолетовий діапазон світла 100—400 нм), терапія ІЧ-випромінювань (використовується інфрачервоний діапазон світла 780—1400 нм) і хромо- (кольоро-) терапія (в арсеналі весь діапазон оптичного (видимого) світла).

За результатами вивчення дії світла на людину з'ясовано, що до основних клінічних ефектів нале-

жать: регенеративний, імуномодуючий, проти- запальний, десенсибілізуючий, протинабряковий, болетамувальний [5]. У зв'язку з тим, що хворі на остеоартроз скаржаться на біль, скрутість у рухах, а на думку деяких авторів, в патогенезі хвороби є порушення імунної системи і розвиток запального процесу (S. B. Abramson, Н. М. Шуба, О. А. Бур'янов, І. І. Здиговська, Н. І. Шпилева [1, 2]), такі ефекти (від застосування фототерапевтичних апаратів) будуть корисними при лікуванні та реабілітації хворих на остеоартроз.

Аналіз останніх досліджень і публікацій свідчить, що праці науковців стосуються дослідження ефективності фототерапії при захворюваннях внутрішніх органів (І. М. Федчук, А. В. Подзорова, С. Ф. Гончарук та ін.), серцево-судинної (І. М. Шувалова та ін.) та ендокринної систем (В. М. Дубовик, К. В. Місюра та ін.), опорно-рухового апарату (Б. Ю. Банул, Б. Г. Макара, О.П. Антонюк, О. В. Каменський, В. І. Пантьо, В.М. Шимон, А. В. Микитюк та ін.). Науковці Т. В. Кишко, М. М. Кишко, Ю. В. Корсак, А. А. Трохимович досліджували вплив лазеротерапії на клінічні прояви і стан метаболічних киснезалежних реакцій у хворих на остеоартроз колінних суглобів із надмірною масою тіла [4]. На нашу думку, є необхідним детальніше вивчення ефективності та доцільності застосування фототерапевтичного апарату серії «Барва» при лікуванні та реабілітації різного контингенту хворих на гонартроз.

Робота виконана згідно теми «Вдосконалення організаційних та методичних засад програмування процесу фізичної реабілітації при дисфункціональних порушеннях у різних системах організму людини» Зведеного плану НДР

у галузі фізичної культури і спорту на 2011-2015 рр. Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України.

Мета дослідження — вивчити ефективність включення до схеми лікування та реабілітації хворих на гонартроз застосування процедур фототерапевтичного апарату «Барва-Флекс».

Методи та організація дослідження.

У дослідженні брали участь 166 хворих, які перебували на лікуванні в реабілітаційному відділенні Луцької міської клінічної лікарні. Згідно з об'єктивними та рентгенологічними ознаками всім був виставлений діагноз — гонартроз (0–IV стадії). Обробку отриманих даних ми проводили, використовуючи методи математичної статистики.

Результати дослідження та їх обговорення.

Діагностика остеоартрозу традиційно ґрунтується на даних рентгенологічних досліджень і клінічних симптомів. Звичайно, є й інші інвазивні та неінвазивні інструментальні методи діагностики: УЗД, МРТ, артроскопія (Боева І. А., Здиговська І. І., Шпилева Н. І., Головач І. Ю., Мхітарян Л. С.), радіоізотопна скінтиграфія, термографія, біопсія (Бур'янов О. А.). Традиційні лабораторні показники крові і сечі в діагностиці остеоартрозу малоінформативні [2, 3]. Проте, саме вони свідчать про загальний стан здоров'я хворих і на основі їх моніторингу можна простежити за результативністю лікування та реабілітації хворих. Враховуючи те, що фізичні лікувальні чинники, діючи на організм, викликають полісистемну реакцію: впливають на крово- та лімфообіг, тонус судин, процеси мікроциркуляції, ферментативну активність і обмін речовин, імунітет, діяльність ЦНС і внутрішніх органів, опорно-руховий апарат. Крім того, енергія при вбиранні тканинами трансформується у тепло, окрім судинних реакцій, відбувається розкриття нефункціонуючих капілярів, прискорення кровообігу, покращується доставка кисню тканинам, стимулюються процеси терморегуляції, відмічається загартовування організму, виникають антиспастичні, болезаспокійливі ефекти [6]. Фізичні чинники також запобігають і лікують контрактури, підвищують м'язовий тонус, виявляють протизапальну дію, що є важливими елементами при лікуванні та реабілітації остеоартрозу. Отже, ефекти фототерапевтичної дії апаратів при лікуванні та реабілітації хворих на гонартроз повинні бути корисними і дієвими, впливаючи як на патологічний процес так і на весь організм хворого.

У дослідженні брало участь 166 хворих з діагнозом гонартроз. Всі хворі були обстежені лікуючим лікарем і, відповідно до стадії захворювання, призначено схему лікування. Методом вибіркового поділу було згруповано дві групи: контрольна і основна. Критеріями для включення хворих до

основної групи були наявність вираженого болювого синдрому по ВАШ не менше 2,5 см, встановлена рентгенологічна стадія за класифікацією Kellgren і Lawrence 0–III, відсутність протипоказань до фізіотерапії. До основної групи не увійшли хворі з важкими ураженнями інших органів і систем, які впливають на вихідні і на кінцеві дані, з наявністю в аналізі крові С-реактивного білка, а також вагітні.

Контрольна група пацієнтів приймала традиційну, призначену лікуючим лікарем, медикamentозну схему лікування, дієтотерапію, фізіопроцедури, ЛФК (всього 77 хворих, з них 58 жінок (75%) і 19 чоловіків (25%)). Основній групі хворих нами за погодженням з лікуючими лікарями було запропоновано пройти паралельно курс опромінення фотонними матрицями (всього 89 хворих, з них 64 жінки (72%) і 25 чоловіків (28%)). Середній вік в обох групах: жінки $55 \pm 3,2$, чоловіки $57 \pm 4,5$ років.

У залежності від рентгенологічної стадії гонартрозу, були підібрані індивідуальні програми застосування фізіотерапевтичних процедур. Звичайно, при застосуванні апаратної фізіотерапії ми керувались основними принципами [<http://sankurort.ua/uk/4/22/26/>]: послідовність призначення, враховуючи результати попереднього курсу лікування та реабілітації; призначення на ранніх етапах патологічного процесу, що сприятиме кращій ефективності та скороченню терміну лікування; адекватність впливу відповідно до адаптаційних можливостей хворого; оптимальне дозування та динамічність використання; специфічність дії в залежності від патогенезу захворювання; вибір оптимальних зон впливу; комплексність фізичних факторів та системність їх застосування; одночасне лікування основного та супутнього захворювання на основі індивідуального підходу до кожного хворого.

При 0 стадії гонартрозу проводилась магнітотерапія, при I стадії — магнітотерапія, ультразвук, електрофорез з саліцилатами, анестетиками, при II–III стадії — магнітотерапія, ультразвук, електрофорез з саліцилатами та озокеритові аплікації.

Магнітотерапія здійснювалась апаратом «Полус-101», що дає магнітне поле з напругою до 1,5 мТл та частотою 700–1000 Гц. Тривалість — 10–15 хвилин, щоденно.

Ультразвукова терапія проводилась апаратом УЗТ 101.Ф, режим неперервний, методика рухома зі всіх сторін суглоба, контакт вібратора прямий. Доза $0,8 \text{ Вт/см}^2$, тривалість — 10–12 хвилин, щоденно.

Електрофорез з анестетиками проводився за поперечною або повздовжньою методикою, сила струму — починаючи з 10 мА і доводячи до 20 мА. Тривалість процедури — 15–20 хв., щоденно.

Продовження на стор. 35

Озокеритові аплікації на ділянку суглоба: накладались на 15—60 хв., через день, температура — 48—50 °С.

Хворим основної групи паралельний додатковий курс низькоінтенсивного лазерного опромінення був проведений за допомогою фототерапевтичного апарату фотонна матриця Коробова серії «Барва-Флекс». Цей апарат відповідає всім характеристикам як джерело низькоінтенсивного лазерного опромінення з характерними ефектами [5]. Фотонна матриця має 24 напівпровідникових світлодіодів. Сила випромінювання кожного світлодіоду — 5 мВт. Позитивною особливістю фотонних матриць є їх гнучка основа, завдяки якій при прикладанні на суглоб забезпечується його обгортання. Крім того, матриця виготовлена з гіпоалергічної медичної гуми, що не викликає подразнення шкіри.

Існує декілька різновидностей фотонних матриць, в залежності від діапазону світлових променів, які випромінюються. Світлові промені мають різну поглинаючу здатність і, як результат, клінічні ефекти. Ми вибрали для лікування і реабілітації хворих на гонартроз фотонну матрицю з інфрачервоним і червоним спектром світла, оскільки електромагнітні випромінювання саме з такою довжиною хвиль проникають через шкіру найглибше — на 1,5—2,5 см. Ця властивість є показовою при захворюваннях опорно-рухового апарату.

За даними науковців (І. З. Самосюк, Л. Д. Тондій, В. В. Єжов, Є. О. Косоверов, С. Н. Бучинський, Ф. О. Суботін), терапевтична дія світлолікування проявляється фізіологічною реакцією на різних рівнях організму. Так, на рівні клітини відбувається відновлення мембранного потенціалу, покращується тканинне дихання, обмін речовин та енергії, проходить стимуляція мітозу та регенерація. Шкіра та слизові оболонки реагують на дію світла, прискорюючи регенерацію, зменшуючи запальні прояви та алергічні процеси, прискорюється розсмоктування гематом, рубців. У сполучній тканині відбувається активізація протизапальних процесів, покращується мікроциркуляція. Форменні елементи крові реагують на вплив фототерапевтичних засобів підвищенням осмотичної стійкості еритроцитів та посиленням активності лейкоцитів та тромбоцитів, а також посиленням вироблення антитіл, імуноглобулінів. Загалом, організм людини на дію світла відповідає підвищенням стійкості до інфекційних захворювань, протизапальним, болетамувальним, системно-регулюючим, гормоно-регулюючим ефектами.

Фотонну матрицю ми використовували контактним методом, при якому створюється максималь-

на сила випромінювання в зоні контакту, завдяки чому практично всі світлові промені поглинаються тканинами організму, не розсіюючись. Перші 3—4 процедури, з метою зняття локальних больових симптомів, фотонну матрицю застосовували на уражений суглоб, а з 4—5 сеансу процедуру проводили за методикою Науково-дослідного інституту лазерної біології і лазерної медицини Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна [5]. Загалом курс складав 10—12 сеансів, які проводились щодня.

Фотобіологічні процеси, які відбуваються в організмі під впливом поглинутого кванту світла мають біостимулюючу дію, в основі якої — структурно-функціональна перебудова структури клітини, внаслідок чого формується неспецифічна їх реакція, що призводить до посилення біоенергетичних і біосинтетичних процесів в клітині. Важливим компонентом таких реакцій є інтенсифікація проліферації клітин, що служить пусковим механізмом процесів росту і регенерації, активізації імунної системи. Причому кісткова, сполучна, епітеліальна і м'язова тканини найбільш піддатливі до стимулюючої дії світла на процеси регенерації [5].

Всім хворим на початку дослідження та в кінці курсу лікування і фізичної реабілітації як обов'язковий елемент був проведений забір крові для дослідження. Серед основних показників аналізу — рівень гемоглобіну, кількість еритроцитів, лейкоцитів, ШОЕ, загальний білірубін, аланінамінотрансфераза, аспартатамінотрансфераза, рівень загального холестерину та цукру. На початку дослідження, за результатами загального аналізу крові, були 4 жінки, які мали легкий ступінь анемії. Як свідчать результати дослідження, у хворих як контрольної, так і основної груп наприкінці дослідження покращились показники крові.

Проте відзначається суттєвіше збільшення кількості еритроцитів та рівня гемоглобіну у чоловіків і жінок основної групи, що сприятиме покращенню кисневого живлення тканин організму, в тому числі уражених артрозом хрящів, що сприятиме стимуляції процесів регенерації та збільшенню амплітуди рухів у суглобах.

Підвищення на початку дослідження кількості лейкоцитів і ШОЕ у хворих двох груп свідчить про запальний елемент в патогенезі гонартрозу. Після проведеного курсу лікування та реабілітації ці показники були в межах норми. Такі показники — результат дії НПЗЗ, які приймали пацієнти обох груп. Проте необхідно відмітити, що в основній групі ці показники почали знижуватись раніше, що пояснюється синергізмом дії медикаментів і фізичних чинників.

Щодо динаміки змін інших показників біохімічного аналізу крові, то, хоча їх рівень й був практич-

Продовження, початок на стор. 16

но в межах норми, незначне їх покращення вказує на позитивну реакцію організму на дію фототерапії.

Крім показників аналізів крові, ми проводили дослідження больового відчуття і показника ранкової скутості — основних клінічних симптомів гонартрозу.

Виділяють такі характери больового синдрому при остеоартрозі (Бур'янов О. А.):

1) нічний біль — пов'язаний з венозною гіперемією, стазом крові у субхондральних відділах кістки, внутрішньокістковою гіпертензією. Інтенсивність болю зменшується вранці при ходінні;

2) стартовий біль — виникає на початку ходіння, потім швидко зникає, при тривалому русі виникає знову;

3) механічний біль — виникає при навантаженні на суглоб, поступово підсилюється до вечора, після нічного відпочинку зникає. Часто біль, що виникає при русі, зумовлений наявністю теносиндриту, періартрозу, ураженням сухожилків. Також біль може бути пов'язаний з подразненням синовіальної оболонки остеофітами;

4) блокадний біль — виникає за наявності суглобового стороннього тіла — фрагмента защемленого між суглобовими поверхнями хряща;

5) рефлекторний біль — зумовлений реактивним синовіїтом;

6) віддзеркальний біль — пояснюється залученням у запальний процес капсули суглоба.

Характеристика ранкової скутості при гонартрозі за тривалістю має диференціально діагностичне значення з іншими захворюваннями суглобів, а характеристика за інтенсивністю є одним з провідних клінічних симптомів остеоартрозу, який визначає функціональну здатність хворого.

Для об'єктивної оцінки суб'єктивних показників інтенсивності болю і ранкової скутості ми застосовували ВАШ (мм). ВАШ (візуально-аналогова шкала) — шкала у вигляді горизонтальної прямої лінії довжиною 100 мм, на якій під час опитування пацієнта відмічається інтенсивність того чи іншого симптому. За загальноприйнятою методикою: 0 — відсутність симптомів, 100 — максимальна їх виразність.

Так, на початку дослідження в контрольній групі біль — 63 ± 13 в основній групі 58 ± 9 , наприкінці дослідження в контрольній групі — 36 ± 4 , в основній 27 ± 2 . Показник ранкової скутості в контрольній групі — 65 ± 18 , в основній — 64 ± 9 , після лікування та реабілітації — в контрольній групі 42 ± 23 , в основній групі — 29 ± 17 . Такі показники засвідчують зменшення основних клінічних симптомів гонартрозу в обох групах, щоправда, в контрольній групі біль зменшився на 43%, а в основній групі — на 53%, показник ранкової скутості в контрольній групі

зменшився на 35%, а в основній групі — на 55%, у порівнянні з даними на початку дослідження. Аналізуючи зміни інтенсивності болю і показників ранкової скутості впливає, що різниця в зниженні больових відчуттів у хворих контрольної групи і основної групи становить 10%, а ранкової скутості — 20%.

Висновок

Фотонні матриці, як джерело НІЛО, доцільно використовувати паралельно з іншими фізіотерапевтичними процедурами, оскільки виявляється позитивний ефект не тільки на клінічні симптоми дегенеративно-дистрофічних процесів при гонартрозі (біль та скутість в суглобах), а й на загальний стан організму. Ми сподіваємося, що запропонований курс лікування і реабілітації сприятиме подовженню періоду ремісії і призупинить дегенерацію хряща.

Дослідження цих моментів ми вважаємо перспективними планами у реалізації обраної тематики.

Список літератури

1. Андрійчук О. Я. Аналіз стану захворюваності та поширеності хвороб кістково-м'язової системи в Україні та Волинській області / О. Я. Андрійчук, І. М. Григус // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: науковий журнал. — Харків: ХОВНОКУ-ХДАДМ, 2010. — № 4. — С. 3—7.
2. Дядык А. И. Клинические и лабораторно-инструментальные сопоставления и степень активности воспаления у больных с остеоартрозом коленных суставов / А. И. Дядык, И. А. Боева, И. И. Здоховская // Український ревматологічний журнал. — 2008. — № 3. — С. 75—80.
3. Здоховская И. И. Остеоартроз: современное состояние проблемы / И. И. Здоховская, Н. И. Шпилева // Здоров'я України. — 2009. — № 24. — С. 54—55.
4. Кишко Т. В. Вплив лазеротерапії на клінічні прояви і стан метаболічних киснезалежних реакцій у хворих на остеоартроз колінних суглобів із надмірною масою тіла / Т. В. Кишко, М. М. Кишко, Ю. В. Корсак, А. А. Трохимович // Фотобіологія та фотомедицина. — Харків. — 2010. — № 1–2. — С. 30–33.
5. Коробов А. М. Фототерапевтические аппараты Коробова серии «Барва» / А. М. Коробов, В. А. Коробов, Т. А. Лесная. — Харьков: ИПП «Контракт», 2008. — 176 с.
6. Мухін В. М. Фізична реабілітація: підручник / В. М. Мухін. — 3-тє вид., перероб. та доп. — К.: Олімп. л-ра, 2009. — 488 с.

Надійшла до редакції 05.04.2012 р.

Андрійчук О.Я., Григус І.М. Фототерапия как неотъемлемая составляющая физической реабилитации больных остеоартрозом коленных суставов

В статье рассматриваются вопросы эффективности и целесообразности применения фототерапевтического аппарата серии «Барва» как дополнительного средства физиотерапии при лечении и реабилитации больных на гонартроз. Рассмотрены основные эффекты, возникающие под действием лазерного излучения, физиологические реакции на разных уровнях организма. Поданы предложенные схемы физиотерапии больных гонартрозом в зависимости от рентгенологической стадии заболевания. Показана динамика показателей анализа крови больных гонартрозом (контрольная и основная группы), результаты оценки болевого ощущения и показателя утренней скованности в суставах в начале исследования и после проведенного курса лечения и реабилитации.

Ключевые слова: светолечение, фотонные матрицы, гонартроз.

Andriychuk O. Ya., Grygus I.M. Phototherapy as integral to the physical rehabilitation for patient with oateoarthrosis of the knee-joint.

The article deals with the problems of effectiveness and advisability of uses of phototherapeutic apparatus of «Barva» series as the additional means of physiotherapy for treatment and rehabilitation of gonarthrosis patient. The main effects that arise under the action of laser radiation, physiological responses at various levels of the body. Filed circuits physiotherapy of patients with gonarthrosis according to the stage of disease. Shown dynamics of patients's blood (control and main groups), the assessment of pain sensation and morning stiffness in the joints before and after treatment and rehabilitation.

Key words: lighttreatment, photone matrixes, gonarthrosis.



X98 **Худолій О.М.**

Основи методики викладання гімнастики: Навч. посібник. У 2-х томах. — 4-е вид., випр. і доп. — Харків: «ОВС», 2008. — Т. 1. — 408 с: іл.

ISBN 966-7858-54-5.

ISBN 966-7858-55-3(I).

У першому томі навчального посібника розглянуті загальні питання теорії гімнастики, а також засоби і методика розвитку рухових здібностей та методика навчання гімнастичним вправам.

Навчальний посібник рекомендовано викладачам і студентам факультетів фізичного виховання педагогічних університетів та вчителям фізичної культури середніх загальноосвітніх шкіл..



X98 **Худолій О.М.**

Основи методики викладання гімнастики: Навч. посібник. У 2-х томах. — 4-е вид., випр. і доп. — Харків: «ОВС», 2008. — Т. 2. — 464 с: іл.

ISBN 966-7858-54-5.

ISBN 966-7858-56-1(II).

У навчальному посібнику розглянута методика викладання гімнастики в школі і ДЮСШ, а також методика організації і проведення змагань зі спортивної гімнастики.

Посібник рекомендовано викладачам і студентам факультетів фізичного виховання вищих педагогічних навчальних закладів III—IV рівня акредитації та вчителям фізичної культури середніх загальноосвітніх шкіл.

Рекомендовано
Міністерством освіти і науки України як навчальний посібник
для студентів вищих навчальних закладів
(лист № 14/18.2—1928 від 17.01.05)